Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U000936

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-05-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лупина Борис Іванович

2. Lupyna Borys Ivanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-04-2017

Спеціальність за освітою: 01.04.07

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.08

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.35.47

Тема дисертації:

1. Мікромеханічні терморезисторні перетворювачі

2. Micromechanical thermal resistive transducers

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці терморезисторних первинних перетворювачів (ТРПП) за технологією мікроелектромеханічних систем на кремнії та встановленню фізико-технічних і конструктивних закономірностей зв'язку їх електричних і температурних характеристик із параметрами оточуючого середовища. Виконано моделювання місткових і мембранних термоізольованих структур в каналі прямокутного перетину на основі спільного розв'язку рівнянь теплопровідності для місткового перетворювача і середовища в каналі. Встановлено аналітичну залежність теплового опору термоізольованої структури від теплопровідності середовища, форми і геометричних розмірів теплогенеруючого елементу і каналу. Доведено функціональні і конструктивно-топологічні переваги багатоелементних ТРПП над одноелементними аналогами на прикладі калориметричного ТРПП лінійної швидкості рідини та газу. Аналітично встановлено, що діапазон монотонної лінійної залежності вихідної характеристики

триелементного калориметричного ТРПП є конструктивно керованим, а чутливість занурювального перетворювача шириною 40 мкм в каналі висотою 300 мкм в 2,5 рази вища за чутливість одноелементного аналога за величини лінійної швидкості повітря в каналі 0,1 м/с. Виявлено закономірності впливу зміни температури вимірюваного середовища на характеристику перетворення теплогенеруючого елементу в самозбалансованих місткових схемах, розроблено новий спосіб компенсації температурної чутливості за методом модуляції струму живлення. Розроблено способи виготовлення первинних перетворювачів, способи вимірювання абсолютного тиску та густини газів за методикою динамічного нагрівання. Проведено апробацію перетворювачів лінійної швидкості (об'ємних витрат) газу в приладах діагностики функції зовнішнього дихання людини з виконанням комплексу медико-технічних вимог до сучасних спірометрів.

2. The dissertation is devoted to investigation of micrometer size bridge and membrane thermal resistive transducers manufactured by the technology of micro-electro-mechanical systems (MEMS). The thermal fields design procedures into the planar bridge and membrane resistors, based on the joint solution of the heat conductivity equation in two-dimensional approach, were offered. Mathematical models and algorithms which allow up to simulate distributions of temperature along bridge and membrane structure and into the microfluidics flow channel are designed. Intrinsic correlations between a fluid properties, transducer's thermal and electrical behavior under a basis of a self-heating effect were specified. The dependence of a heater thermal resistance on its shape and a channel geometry, the operation modes, the thickness of dielectric layers and membrane area were investigated. Ifluence of self-heating effect on the output voltage characteristics is established for non-intrusive fluid velocity transducer mounted at a flow channel wall with rectangular cross-section. The dependence of the self-balanced bridge feedback voltage from an ambient fluid temperature were defined analytically; the recommendations for choosing the self-heating technique compensation method based on switching resistors were proposed. The transducers were used into a lung diagnostics medical device.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Борисов Олександр Васильович

2. Borysov Oleksandr Vasylovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дружинін Анатолій Олександрович
2. Дружинін Анатолій Олександрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.27.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Осадчук Володимир Степанович
2. Осадчук Володимир Степанович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Вербицький Володимир Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Вербицький Володимир Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.